

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN DAN ANALISIS PEMBIAYAAN

PENERANGAN JALAN UMUM (PJU)

(Studi Kasus: Jl. Tangkil-Ngeluk Kec. Sragen Kab. Sragen)



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan oleh:

UMI KHOIRIYAH

D600130015

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2018

HALAMAN JUDUL

**PERENCANAAN DAN ANALISIS PEMBIAYAAN
PENERANGAN JALAN UMUM (PJU)
(Studi Kasus: Jl. Tangkil-Ngeluk Kec. Sragen Kab. Sragen)**



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Diajukan oleh:
UMI KHOIRIYAH
D600130015**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PENGESAHAN

**PERENCANAAN DAN ANALISIS PEMBIAYAAN
PENERANGAN JALAN UMUM (PJU)
(Studi Kasus: Jl. Tangkil-Ngeluk Kec. Gesi Kab. Sragen)**

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

hari :

tanggal:

Disusun oleh :

Nama : Umi Khoiriyah

NIM : D600130015

Jur/Fak : Teknik Industri/Teknik

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing



Eko Setiawan ST, MT, Ph.D

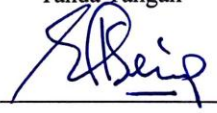
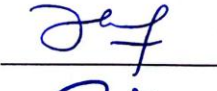

HALAMAN PERSETUJUAN

PERENCANAAN DAN ANALISIS PEMBIAYAAN PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) (Studi Kasus: Jl. Tangkil-Ngeluk Kec. Gesi Kab. Sragen)

Telah Dipertahankan Pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dihadapan Dewan Penguji

hari/tanggal : Jumat, 26 Januari 2018
jam : 08:00 WIB

Menyetujui:

Nama	Tanda Tangan
1. Eko Setiawan ST, MT, Ph.D (Ketua)	
2. Hafidh Munawir ST, MT, M.Eng (Anggota)	
3. Much. Djunaidi ST, MT (Anggota)	

Mengetahui:


Dekan Fakultas Teknik

Sunarjono MT, Ph.D, IPM


Ketua Jurusan Teknik Industri

(Eko Setiawan ST, MT, Ph.D)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 28 Januari 2018



Umi Khoiriyah

MOTTO

Jangan salahkan apa yang sudah dipilih, tapi perbaiki yang bisa diperbaiki

~umi khoiriyah~

Melihat untuk tahu, mendengar untuk mengerti, berucap untuk menenangkan

~umi khoiriyah~

La Tahzan Innallaha Ma'ana

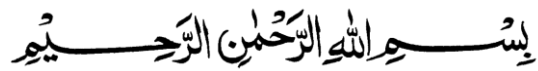
~QS. At Taubah: 40~

PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

- Bapak dan ibu tercinta atas segala pengorbanan, usaha dan doanya.
- Seluruh keluarga yang selalu mengingatkan dan memberi semangat.
- Teman-teman teknik industri angkatan 2013.
- Almamater Universitas Muhammadiyah Surakarta.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat rahmat yang telah diberikan kepada kita semua hingga penulis pada akhirnya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Solawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita nabi besar Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, tabi’in, dan tabiut tabi’ut.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat wajib kelulusan pada jenjang pendidikan Strata-1 jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Laporan ini berjudul PERENCANAAN DAN ANALISIS PEMBIAYAAN PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) (Studi Kasus: Jl. Tangkil-Ngeluk Kec. Sragen Kab. Sragen. Isi dari laporan ini merupakan sebuah perencanaan PJU berkaitan dengan jumlah titik lampu dan biaya yang dibutuhkan, mulai dari biaya investasi, biaya operasional, dan biaya perawatan hingga besar pajak yang harus dikeluarkan.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, arahan dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu saya ucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini:

1. Bapak, ibu, mas dan mbak yang selalu mendukung dan mendoakan atas kelancara dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Sri Sunarjono, MT, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Eko Setiawan, ST, MT, Ph.D selaku Kepala Jurusan Teknik Industri serta selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Pursis Yuliono selaku Kepala Seksi Teknologi dan Prasarana Jalan Dinas Perhubungan Kabupaten Sragen.

5. Bapak Pariman selaku Ketua Sub Bidang Intensifikasi dan Ekstensifikasi Badan Pendapatan Pengelolaan dan Kekayaan Aset Daerah Kabupaten Sragen.
6. Seluruh teman-teman teknik industri angkatan 2013 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
7. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung dan tidak langsung dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak sekali kekurangan dan kekeliruan di dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, baik dari segi tanda baca, tata bahasa maupun isi. Sehingga penulis secara terbuka menerima segala kritik dan saran positif dari pembaca. Demikian apa yang dapat saya sampaikan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pembaca dan saya sendiri khususnya.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Surakarta, 21 Januari 2018


Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Lampu Penerangan Jalan	5
2.1.1 Standar Penerangan Jalan Umum.....	5
2.1.2 Dasar Pencahayaan	10
2.1.3 Jumlah Titik Lampu Penerangan Jalan.....	13
2.2 Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya.....	15
2.3 Jenis Lampu Penerangan Jalan Umum.....	16
2.4 Pola Pembiayaan	18
2.4.1 Pinjaman Daerah dengan Kredit Perbankan.....	20
2.4.2 Pinjaman Daerah dari Pusat Investasi Pemerintah (PIP)	21

2.4.3 Pinjaman Daerah dari Pemerintah Pusat	22
2.4.4 Pinjaman Daerah dari Pemerintah Daerah Lain.....	22
2.4.5 Dana Perdagangan Karbon (<i>carbon trade</i>)	23
2.4.6 Dana Alokasi Khusus (DAK).....	23
2.4.7 Dana Insentif Kinerja.....	23
2.4.8 Dana Hibah.....	24
2.4.9 Dana Dekonsentrasi/ Tugas Pembantuan.....	24
2.4.10 Pinjaman Daerah dari Masyarakat.....	24
2.4.11 Kerja Sama dengan Pihak Swasta.....	25
2.5 Pajak Penerangan Jalan Umum.....	28
2.5.1 Pengertian Umum Pajak Penerangan Jalan.....	28
2.5.2 Tarif Pajak Penerangan Jalan.....	29
2.5.3 Tarif Dasar Listrik.....	29
2.6 Tinjauan Pustaka.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	36
3.2 Jenis data.....	36
3.3 Kerangka Pemecahan Masalah.....	36
3.3.1 Identifikasi Masalah	36
3.3.2 Tujuan Penelitian.....	37
3.3.3 Studi Lapangan dan Studi Literatur.....	37
3.3.4 Pengambilan Data.....	37
3.3.5 Pengolahan Data.....	37
3.3.6 Analisis dan Pembahasan.....	37
3.3.7 Simpulan dan Saran.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Analisis Jumlah Kebutuhan Titik Lampu Penerangan Jalan Umum	39
4.1.1 Menghitung Sudut Kemiringan Lengan Tiang Lampu	39
4.1.2 Menghitung Pencahayaan.....	40
4.1.3 Menghitung Jumlah Titik Lampu yang Dibutuhkan	42

4.2 Analisis Biaya.....	43
4.2.1 Analisis Biaya Investasi.....	43
4.2.2 Menghitung Biaya Pemakaian Listrik.....	45
4.2.3 Pajak Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya.....	46
4.2.4 Menghitung Biaya Operasional.....	46
4.2.5 Menghitung Biaya Perawatan.....	46
4.3 <i>Break Event Point</i> Dengan Pajak Kabupaten Sragen.....	47
4.4 Pola Pembiayaan Dan Kerja Sama.....	50
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Simpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penataan Letak Lampu Penerangan Jalan.....	6
Tabel 2.2 Sistem Penempatan Lampu Penerangan Jalan	7
Tabel 2.3 Kualitas Pencahayaan Normal.....	12
Tabel 2.4 Kualitas Pencahayaan Normal Lampu LED	13
Tabel 2.5 Jarak Antar Tiang Lampu Penerangan Berdasarkan Tipikal Distribusi Pencapaian dan Klasifikasi Lampu.....	13
Tabel 2.6 Faktor Kehilangan Cahaya Lampu Penerangan Jalan.....	14
Tabel 2.7 Lampu Penerangan Jalan Umum Berdasarkan Karakteristik dan Penggunaannya.....	18
Tabel 2.8 Tarif Pembangkit Listrik Tenaga Surya Fotovoltaik.....	29
Tabel 2.9 Ringkasan Tinjauan Pustaka	33
Tabel 4.1 Sudut Kemiringan Lengan Tiang Lampu.....	40
Tabel 4.2 Perhitungan Pencahayaan.....	42
Tabel 4.3 Biaya Investasi Pengadaan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya Semi Integrasi Lampu 30 Watt.....	44
Tabel 4.4 Biaya Investasi Pengadaan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya Semi Integrasi Lampu 50 Watt.....	44
Tabel 4.5 Biaya Perawatan Tahun Pertama	47
Tabel 4.6 <i>Break Event Point</i> Dengan <i>Time Value Of Money</i>	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tiang Lampu Lengan Tunggal.....	8
Gambar 2.2 Tiang Lampu Lengan Ganda.....	8
Gambar 2.3 Tiang Lampu Tanpa Lengan.....	9
Gambar 2.4 Intensitas Penerangan Horizontal Pada Titik P.....	11
Gambar 2.5 Alur Proses Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya.....	15
Gambar 2.6 Pola Investasi Pusat Investasi Pemerintah (PIP).....	21
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	38
Gambar 4.1 Penentuan Sudut Kemiringan Pada Lengan Tiang Lampu Terhadap Lebar Jalan.....	39
Gambar 4.2 Susunan Lampu LED Semi Integrasi.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Perhitungan Dasar Pencapaian
- Lampiran 2 SNI 7391 Tahun 2008
- Lampiran 3 Hasil Wawancara Dengan Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informasi Kabupaten Sragen
- Lampiran 4 Hasil Wawancara Dengan Badan Pendapatan Pengelolaan Dan Kekayaan Aset Daerah Kabupaten Sragen
- Lampiran 5 Peraturan Daerah Kabupaten Sragen No.14 Tahun 2011 Tentang Pajak Daerah
- Lampiran 6 Lembar Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 7 Lembar Revisi Seminar Tugas Akhir

ABSTRAK

Infrastruktur penerangan jalan umum di Kabupaten Sragen masih belum merata. Untuk menghindari kecelakaan dan kriminalitas di sepanjang 2.450 meter dan lebar jalan 5 meter yang membentang dari jalan Desa Tangkil sampai jalan Desa Ngeluk Kecamatan Gesi Kabupaten Sragen, maka diperlukan pengadaan penerangan jalan. Untuk mengetahui jenis lampu dan pencahayaan yang sesuai dengan fungsi jalan maka digunakan SNI 2008. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa banyak titik tiang lampu yang dibutuhkan sebanyak 53 titik dengan menggunakan lampu LED 30 watt dan biaya investasi yang dibutuhkan yaitu sebesar Rp 492.454.800,00. Investasi tersebut harus selesai pada tahun ke-25 dengan memperhatikan *time value of money* sehingga pembayaran tagihan setiap tahunnya berbeda. Pajak penerangan jalan 1,5% yang ditetapkan daerah diambil dari pajak listrik pelanggan oleh PLN, apabila sudah mencukupi untuk menutup tagihan maka setiap pelanggan selama 25 tahun tidak akan mengalami kenaikan dengan tagihan setiap pelanggannya sebesar Rp 2.786,91.

Kata kunci: penerangan jalan umum, SNI 2008, investasi

ABSTACT

The infrastructure of the public street lighting in Sragen district is still not evenly. To avoid accidents and crime along the 2,450 meters and a width of 5 metres of road extending from the village to village Ngeluk Tangkil Subdistrict Gesi Kabupaten Sragen, then required the provision of street lighting. To find out the type of lamps and lighting to suit the function of the way then use SNI 2008. From the results obtained by calculation that many points of light pole is needed as much as 53 points by using LED lights 30 watt and cost investment required i.e. Rp 492,454,800.00. The investment must be completed by the 25th year with attention to the time value of money so that the payment of the Bill every year is different. Street lighting 1.5% tax that is assigned the area taken from the electricity tax customers by PLN, if already suffice to cover the Bills then each customer for 25 years will not increase with each customer Bill of Rp 2,786.91.

Keywords: public street lighting, SNI 2008, investment